



Street Parade

Link submit: <http://www.spoj.com/problems/STPAR/>

Solution:

C++	http://ideone.com/nql34v
Java	http://ideone.com/em9ESF
Python	http://ideone.com/dDEkdL

Tóm tắt đề:

Cho danh sách những chiếc xe đang nằm trong bãi đậu xe, mỗi xe có một con số thứ tự ngẫu nhiên. Làm sao để những chiếc xe có thể ra trình diễn ngoài đường lớn theo thứ tự từ **nhỏ đến lớn**. Biết rằng bạn sẽ có thêm một con hẻm nhỏ, con hẻm nhỏ này các xe trước khi ra đường lớn có thể chạy vào trong đây để đỗ tạm.

Các chiếc xe đều được đánh thứ tự từ 1 đến n (không phải đánh số ngẫu nhiên).

Input:

Có một hoặc nhiều bộ test đầu vào. Mỗi bộ test có định dạng sau:

- Dòng đầu tiên là số n đại diện cho n chiếc xe ($n \leq 1.000$)
- Dòng thứ hai có n số, mỗi số đại diện cho 1 chiếc xe.

Kết thúc các bộ dữ liệu test là số "0".

Output:

Với mỗi bộ test của chương trình in ra "yes" nếu có thể cho các xe ra đường lớn trình diễn theo thứ tự tăng dần, ngược lại sẽ xuất ra kết quả là "no".

Ví dụ:

5 5 1 2 4 3 0	yes
---------------------	-----

Giải thích ví dụ:

Các xe được sắp xếp chuẩn bị ra trình diễn đang đậu theo thứ tự như sau: 5 1 2 4 3.

Xe số 5 không đúng thứ tự trình diễn nên sẽ vào hẻm. Bãi đậu xe lúc này 1 2 4 3.

Xe số 1 ra trình diễn. Bãi đậu xe lúc này 2 4 3.

Xe số 2 ra trình diễn. Bãi đậu xe lúc này 4 3.

Xe số 4 không đúng thứ tự trình diễn nên sẽ vào hẻm. Bãi đậu xe lúc này 3.

Xe số 3 ra trình diễn. Bãi đậu xe lúc này không còn chiếc xe nào.

Lúc này xe số 4 sẽ từ hẻm ra trình diễn.

Cuối cùng xe số 5 sẽ ra trình diễn.

Vậy ta có các thứ tự các xe ra trình diễn 1 2 3 4 5. Đúng yêu cầu đề bài. In ra "yes".

*** Lưu ý:** Cần lưu ý rằng xe từ chỗ đậu xe có thể đi ra chỗ trình diễn, hoặc có thể chuyển vào trong hẻm. Nhưng xe đã vào hẻm rồi thì không được trở lại bãi đậu xe.

Các xe khi được xem xét chạy ra trình diễn phải được xét từ 2 chỗ: xe có thể chạy từ bãi đậu xe ra thẳng chỗ trình diễn, hoặc chạy từ hẻm ra chỗ trình diễn.

Hướng dẫn giải:

Dùng stack để giải quyết bài toán này. Cho stack là hẻm mà các xe sẽ chạy vào đó.

Đầu tiên bạn đặt chiếc xe ra trình diễn là xe số 1 (dùng một biến kiểu số nguyên $street = 1$). Lấy xe đầu tiên trong bãi đậu xe ra. Nếu xe đó đúng là xe số 1 thì đưa ra đó ra trình diễn, nếu không phải thì sẽ bỏ xe đó vào hẻm.

Tiếp tục tăng thứ tự trình diễn ($street += 1$) và lấy chiếc xe tiếp theo ra để xem chiếc xe này có phù hợp với việc ra đường trình diễn hay không. Nếu có thì cho xe ra đường trình diễn, ngược lại thì bỏ tiếp vào stack (hẻm).

Lưu ý là bạn phải lấy xe từ 2 nơi ra để xét:

- Một là từ trong chỗ đậu.
- Hai là từ stack (hẻm).

Bạn phải xét xe trong stack trước, nếu xe trong stack phù hợp ra trình diễn thì cho xe ra ngoài. Sau đó mới xét tới các xe trong bãi đậu xe. Vì nếu xét trong bãi đậu xe trước thì khi nó không phù hợp bạn sẽ phải push vào stack lúc này chiếc xe cũ bị chiếc xe mới đè lên và bạn không xét chiếc xe cũ được nữa.

Nếu xe trong hẻm và trong stack ra hết được ngoài đường trình diễn thì bạn xuất ra "yes". Ngược lại khi có bất kỳ 1 trường hợp nào mà trong bạn đã xét cả trong stack lẫn trong bãi đậu mà không có 1 xe ra được ra bên ngoài thì có thể dừng ngay và xuất kết quả ra "no".

Dưới đây là các bộ dữ liệu khó có thể tham khảo.

5	no
4 1 5 3 2	yes
5	yes
3 1 2 5 4	yes
5	yes
5 3 2 1 4	no
10	yes
1 2 10 5 4 3 7 6 8 9	no
10	
1 2 10 5 4 3 9 8 7 6	
5	
3 5 2 4 1	
5	
1 2 4 3 5	
4	
4 2 3 1	

Độ phức tạp: $O(T * N)$ với T là số lượng test case và N là số lượng chiếc xe cho mỗi test.